

# BREVET D'INVENTION

## CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

### COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 23 JUIN 2004

Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS  
CONFORMÉMENT À LA  
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint-Petersbourg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr



26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

# BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



## REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

page 1/2

BR1

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 @ W / 010801

<b>REMISE DES PIÈCES</b> DATE <b>28 JUIL 2003</b> LIEU <b>75 INPI PARIS</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0309239</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI <b>28 JUIL. 2003</b>		<b>1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE</b>  Bureau D.A. CASALONGA - JOSSE  8, avenue Percier 75008 PARIS	
<b>Vos références pour ce dossier (facultatif)</b> B03/2352FR-GK			
<b>Confirmation d'un dépôt par télécopie</b>		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
<b>2 NATURE DE LA DEMANDE</b>		<b>Cochez l'une des 4 cases suivantes</b>	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N° _____ Date _____	
ou demande de certificat d'utilité initiale		N° _____ Date _____	
Transformation d'une demande de brevet européen		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N° _____ Date _____	
<b>3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)</b>  Dispositif de palier à roue libre avec limiteur de couple.			
<b>4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE</b>		Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
<b>5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)</b>		<input type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		SKF France	
Prénoms			
Forme juridique		Société Anonyme	
N° SIREN		_____	
Code APE-NAF		_____	
Domicile ou siège	Rue	34 avenue des Trois Peuples	
	Code postal et ville	7 8 1 8 0 Montigny le Bretonneux	
	Pays	France	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)		N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)			
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

Remplir impérativement la 2<sup>ème</sup> page

**BREVET D'INVENTION  
CERTIFICAT D'UTILITÉ**

**REQUÊTE EN DÉLIVRANCE**  
page 2/2

**BR2**

REMISE DES PIÈCES DATE <b>28 JUIL 2003</b> LIEU <b>75 INPI PARIS</b> N° D'ENREGISTREMENT <b>0309239</b> NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI
<b>Vos références pour ce dossier :</b> (facultatif)		B03/2352FR-GK
<b>6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)</b>		
Nom		
Prénom		
Cabinet ou Société		Bureau D.A. CASALONGA - JOSSE
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		
Adresse	Rue	8, avenue Percier
	Code postal et ville	7 5 0 0 8 J PARIS
	Pays	
N° de téléphone (facultatif)		
N° de télécopie (facultatif)		
Adresse électronique (facultatif)		
<b>7 INVENTEUR (S)</b>		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> Établissement immédiat <input type="checkbox"/> Établissement différé
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
<b>9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES</b>		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence): AG
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)		<b>VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI</b>  <b>L. MARIELLO</b>

Gérard DOSSMANN, bm 92 1075 J  
Conseil en Propriété Industrielle

## Dispositif de palier à roue libre avec limiteur de couple.

La présente invention concerne le domaine des paliers comportant un embrayage unidirectionnel ou roue libre, généralement interposé entre un élément intérieur et un élément extérieur.

La roue libre permet de transmettre un couple dans un sens et d'autoriser une rotation relative dans l'autre sens. Un palier peut être également interposé entre l'élément intérieur et l'élément extérieur pour supporter des charges radiales et éventuellement axiales. Le document FR A 2 726 059 décrit un dispositif de ce genre.

Or, il serait bénéfique de limiter le couple transmis lorsque la roue libre est en position de blocage, notamment pour diminuer les sollicitations subies par d'autres éléments mobiles, et réduire leur fatigue. Le document FR A 2 615 568 décrit un lanceur de démarreur à roue libre comportant un limiteur de couple. Un tel lanceur est toutefois relativement encombrant.

L'invention propose de limiter le couple transmis de façon simple et compacte.

L'invention propose un dispositif de roue libre à limiteur de couple facile à transporter et à manipuler et à intégrer dans un ensemble mécanique.

Le dispositif de roue libre, selon un aspect de l'invention, est du type comprenant un élément extérieur, un élément intérieur disposé dans l'élément extérieur, et une roue libre pourvue d'au moins un élément de coincement, disposée entre l'élément intérieur et l'élément extérieur pour laisser libre un mouvement de rotation dans un sens entre l'élément extérieur et l'élément intérieur et pour transmettre un couple dans l'autre sens entre l'élément extérieur et l'élément intérieur. La roue libre comprend une bague pourvue d'une surface intérieure cylindrique et d'une surface extérieure cylindrique, sensiblement alignées sur un plan radial perpendiculaire à l'axe de rotation du dispositif, et un organe limiteur de couple apte à limiter le couple transmis par la roue libre, l'organe limiteur de couple étant disposé

radialement entre ladite bague et l'élément extérieur ou l'élément intérieur au contact de ladite bague et dudit élément.

5 Une piste de glissement peut être formée sur la surface intérieure cylindrique ou la surface extérieure cylindrique, l'organe limiteur de couple étant disposé en contact avec la surface extérieure cylindrique ou la surface intérieure cylindrique respectivement. La roue libre et l'organe limiteur de couple sont ainsi associés de façon peu encombrante.

10 L'invention peut utiliser tout type de roue libre connu à cames basculantes, à rouleaux, à ressort, ou à cliquet.

Dans un mode de réalisation de l'invention, l'organe limiteur de couple est monté en série avec la roue libre pour limiter le couple transmis par l'organe d'engagement unidirectionnel en position de transmission de couple.

15 Dans un mode de réalisation de l'invention, l'organe limiteur de couple comprend au moins un élément de friction. L'élément de friction peut comprendre une surface radiale de friction. L'élément de friction peut comprendre une surface axiale de friction.

20 Dans un mode de réalisation de l'invention, le dispositif comprend un palier permettant à l'élément extérieur de tourner par rapport à l'élément intérieur. Le palier peut être un palier à roulement. Des pistes de roulement pour des éléments roulants dudit palier sont ménagées dans les éléments intérieur et extérieur. Alternativement, les pistes de roulement sont ménagées dans des bagues intérieure et  
25 extérieure solidaire des éléments intérieur et extérieur.

Dans un mode de réalisation de l'invention, l'organe limiteur de couple est disposé sur une surface extérieure de la roue libre.

Dans un autre mode de réalisation de l'invention, l'organe limiteur de couple est disposé dans un alésage de la roue libre.

30 Dans un mode de réalisation de l'invention, l'organe limiteur de couple comprend un anneau élastique ouvert pourvu d'une surface extérieure de frottement et d'une surface intérieure de frottement. L'anneau peut être réalisé en tôle d'acier et peut présenter une section en U pourvue de deux ailes axiales.

Dans un mode de réalisation de l'invention, l'organe limiteur de couple comprend une pluralité de languettes élastiques de frottement.

5 Dans un autre mode de réalisation de l'invention, l'organe limiteur de couple comprend un anneau élastique en matériau synthétique pourvu d'une surface extérieure ou intérieure de frottement et d'une surface respectivement intérieure ou extérieure de fixation.

10 Dans un mode de réalisation de l'invention, l'organe limiteur de couple comprend au moins un anneau de friction et une rondelle élastique de mise en appui axial de l'anneau de friction sur une surface de friction. L'organe limiteur de couple peut comprendre deux anneaux de friction entre lesquels est montée ladite rondelle élastique. Les anneaux de friction peuvent présenter des surfaces radiales de friction.

15 Dans un mode de réalisation de l'invention, l'organe limiteur de couple comprend un corps en forme d'anneau ouvert. La bague de la roue libre et le corps de l'organe limiteur de couple peuvent être constitués par un seul élément dont la surface extérieure est en contact avec l'élément extérieur avec frottement en cas de rotation angulaire, et dont la surface intérieure coopère avec l'élément de coincement, ou dont la surface intérieure est en contact avec l'élément intérieur avec frottement en cas de rotation angulaire, et dont la surface extérieure coopère avec l'élément de coincement.

20 Dans un mode de réalisation de l'invention, l'organe limiteur de couple comprend, en outre, un élément élastique de mise en précontrainte dudit corps. L'élément élastique peut être un anneau du type circlips.

Dans un mode de réalisation de l'invention, la roue libre comprend un ressort pourvu d'une extrémité solidaire de l'organe limiteur de couple et de spires en contact de frottement sur l'élément intérieur ou extérieur.

30 Dans un mode de réalisation de l'invention, les éléments de coincement de la roue libre sont des cames, des rouleaux ou des cliquets.

Grâce à l'invention, on limite l'encombrement du dispositif qui se présente sous la forme d'une cartouche compacte prémontée

relativement bien protégée contre les éléments extérieurs. La durée de vie des pièces mobiles en amont et en aval de la roue libre est allongée grâce à l'écrêtement des pics de couple, d'où une économie de fonctionnement et une réduction du risque de bris.

5 L'invention sera mieux comprise à l'étude de la description détaillée de quelques modes de réalisation pris à titre d'exemples nullement limitatifs et illustrés par les dessins annexés, sur lesquels :

-la figure 1 est une vue en coupe axiale d'un dispositif de roue libre selon un premier mode de réalisation de l'invention ;

10 -la figure 2 est une vue de détail de la figure 1 ;

-la figure 3 est une vue en coupe transversale selon un plan passant par les éléments de coincement du dispositif de la figure 1 ;

-la figure 4 est une vue de détail de la figure 3 ;

15 -la figure 5 est une vue en coupe axiale d'un dispositif de roue libre selon un deuxième mode de réalisation de l'invention ;

-la figure 6 est une vue de détail de la figure 5 ;

-la figure 7 est une vue en coupe axiale d'un dispositif de roue libre selon un troisième mode de réalisation ;

20 -la figure 8 est une vue en coupe axiale d'un dispositif de roue libre selon un quatrième mode de réalisation de l'invention ;

-la figure 9 est une vue de détail du dispositif de roue libre de la figure 8 pris en coupe transversale selon un plan passant par les éléments de coincement ;

-la figure 10 est une vue de détail de la figure 8 ;

25 -la figure 11 est une vue en coupe axiale d'un dispositif de roue libre selon un cinquième mode de réalisation de l'invention ;

-la figure 12 est une vue de détail du dispositif de roue libre de la figure 11 pris en coupe transversale selon un plan passant par les éléments de coincement ;

-la figure 13 est une vue de détail de la figure 11 ;

5 -la figure 14 est une vue en coupe selon XIV-XIV de la figure 15 d'un dispositif de roue libre selon un sixième mode de réalisation de l'invention ;

-la figure 15 est une vue en coupe selon XV-XV de la figure 14 ;  
et

10 -la figure 16 est une vue de détail de la figure 15.

Comme on peut le voir sur les figures 1 à 4, le dispositif de roue libre, référencé 1 dans son ensemble, comprend un manchon tubulaire 2 d'axe 3, un palier à roulement 4 monté sur le manchon 2, un élément extérieur 5 monté sur le roulement 4, une roue libre 6 montée sur le manchon 2 et un élément de friction 7 monté entre l'élément extérieur 5 et la roue libre 6.

20 Le manchon 2 comprend un alésage 2a, une surface radiale frontale 2b, une surface extérieure cylindrique 2c s'étendant sur la majeure partie de sa longueur à partir de la surface radiale d'extrémité 2b, une surface radiale 2d s'étendant vers l'extérieur à partir de l'extrémité de la surface extérieure cylindrique 2c, une surface axiale 2e de faible longueur s'étendant à partir de l'extrémité libre de la portion radiale 2d, axialement à l'opposé de la surface radiale d'extrémité 2b, et une surface radiale d'extrémité 2f opposée à la surface radiale d'extrémité 2b.

25 Le roulement 4 peut être de type standard, à faible coût de fabrication et comprend une bague intérieure massive 8 pourvue d'un alésage monté, par exemple par emmanchement, sur la surface cylindrique extérieure 2c du manchon 2, et en contact avec la portion radiale 2d, une bague extérieure massive 9, une rangée d'éléments

30



roulants 10, ici des billes, disposés entre une piste de roulement de la bague intérieure 8 et une piste de roulement de la bague extérieure 9, une cage 11 de maintien de l'espacement circonférentiel des éléments roulants 10 et des joints d'étanchéité 12 et 13 solidaires de la bague extérieure 9 et frottant sur une portée cylindrique de la bague intérieure 8, disposés d'un côté et de l'autre de la rangée d'éléments roulants 10 pour empêcher l'intrusion d'éléments étrangers à proximité des éléments roulants 10 et pour conserver un produit lubrifiant tel que de la graisse à l'intérieur du roulement et à proximité des éléments roulants 10. La bague extérieure 9 est pourvue d'une surface cylindrique extérieure 9a, coaxiale à la surface cylindrique extérieure 2c du manchon 2.

L'élément extérieur 5 comprend un alésage central 5a monté, par exemple par emmanchement, sur la surface cylindrique extérieure 9a de la bague extérieure 9. Le palier à roulement 4 assure ainsi la liberté de rotation de l'élément extérieur 5 par rapport au manchon 2, et la reprise des efforts radiaux. L'élément extérieur 5 comprend en outre un alésage 5b, de diamètre très légèrement supérieur à l'alésage central 5a, et disposé à l'extrémité axiale de l'élément extérieur 5 située à l'opposé du support 4. Le roulement 4 et l'élément extérieur 5 sont symétriques par rapport à un plan radial passant par le centre des éléments roulants 10. Une surface radiale annulaire 5c est formée entre les alésages 5a et 5b.

La roue libre 6, montée adjacente au palier à roulement 4, comprend une bague extérieure 14, par exemple de type massive, dont l'alésage forme une piste de glissement 14c, une rangée d'éléments de coincement 15, ici des cames, une cage 16 pourvue de fenêtres dans lesquelles sont disposés les éléments de coincement 15 sous la forme de cames et un ressort 17 de rappel des éléments de coincement 15 maintenant lesdits éléments de coincement en contact permanent avec les pistes. Les éléments de coincement 15 sont disposés radialement entre la surface cylindrique extérieure 2c du manchon 2, axialement entre le palier à roulement 4 et la surface radiale 2b d'extrémité du manchon 2, et la piste 14c de la bague extérieure 14.

Entre la périphérie de la bague extérieure 14 et l'alésage 5b de l'élément extérieur 5, subsiste un espace radial dans lequel est disposé l'élément de friction 7. Plus précisément, la bague extérieure 14 comprend deux nervures circulaires 14a, 14b, dirigées radialement vers l'extérieur. Les nervures 14a et 14b sont disposées axialement aux extrémités de la bague extérieure 14 en étant alignées avec les surfaces radiales d'extrémités de la bague extérieure 14 et entourent une surface axiale extérieure 14d de la bague extérieure 14. L'élément de friction 7 est disposé entre les nervures 14a et 14b et est ainsi solidaire axialement de la bague extérieure 14.

L'élément de friction 7 se présente sous la forme d'un anneau ouvert sur un faible secteur angulaire, par exemple de l'ordre de quelques degrés. L'élément de friction 7 présente en section droite axiale une forme de U pourvue de deux ailes axiales et peut être réalisé en tôle roulée. En d'autres termes, l'élément de friction 7, en section axiale, comprend une portion axiale 7a de faible diamètre, une portion radiale 7b s'étendant vers l'extérieur à partir d'une extrémité de la portion axiale 7a, une portion axiale 7c s'étendant à l'opposé de la section axiale 7a à partir de l'extrémité de grand diamètre de la portion radiale 7b, une portion radiale 7d s'étendant vers l'intérieur à partir de l'extrémité libre de la portion axiale 7c et une portion axiale 7e s'étendant à l'opposé de la portion axiale 7a à partir de l'extrémité de petit diamètre de la portion radiale 7b. Les portions axiales 7a et 7e présentent un diamètre sensiblement identique et sont en contact avec la surface extérieure de la bague massive 14, l'extrémité libre de la portion axiale 7a étant disposée à proximité de la nervure 14a et l'extrémité libre de la portion axiale 7e étant disposée à proximité de la nervure 14b. L'élément de friction 7 est symétrique par rapport à un plan radial passant par le milieu de la portion axiale 7c. La portion axiale 7c est en contact avec l'alésage 9b de l'élément extérieur 5. L'élément de friction 7 peut être pourvu d'un revêtement local ou général pour améliorer ses propriétés de friction ou anti-corrosion.

Le fonctionnement du dispositif sera mieux compris d'après la figure 3. Lorsque l'élément extérieur 5 tourne dans le sens anti-horaire

par rapport au manchon 2, la roue libre 6 est en position de roue libre avec les éléments de coincement 15 en position basculée, frottant sur la surface extérieure cylindrique 2c du manchon 2 et/ou sur la piste 14c de la bague extérieure 14. Le manchon 2 est seulement soumis au couple de traînée du palier à roulement 4 et de la roue libre 6. L'élément de friction 7 entraîne la bague extérieure 14 à la même vitesse que l'élément extérieur 5.

Lorsque l'élément extérieur 5 tourne dans le sens horaire par rapport au manchon 2, la roue libre 6 se met en position de blocage, les comes de coincement 15 prenant appui sur la surface extérieure cylindrique 2c du manchon 2 et sur la piste 14c de la bague massive 14. Le manchon 2 est donc soumis à un couple qui peut être élevé et qui tend à le faire tourner dans le sens horaire. Toutefois, lorsque le couple transmis de l'élément extérieur 5 à l'élément de friction 7, de l'élément de friction 7 à la roue libre 6 et de la roue libre 6 au manchon 2, dépasse un seuil prédéterminé, l'élément de friction 7 se met à glisser, par rapport à la bague massive 14 et/ou par rapport à l'élément extérieur 5, et assure ainsi un écrêtement du couple transmis à l'élément extérieur 5. Le seuil prédéterminé de couple peut être choisi au montage et dépend des caractéristiques de l'élément de friction et des surfaces avec lesquelles ledit élément de friction est en contact.

Par analogie avec un système électrique, l'ensemble formé par la roue libre 6 et l'élément de friction 7 limiteur de couple, peut être vu comme une diode Zener qui autorise librement le passage du courant électrique dans un sens et l'interdit dans l'autre jusqu'à ce qu'une certaine tension soit atteinte, tension au-delà de laquelle le courant peut à nouveau passer librement.

Ainsi, la mise en série de l'élément de friction 7 et de la roue libre 6 permet, d'une part, d'autoriser une rotation libre dans un sens, et d'interdire la rotation dans le sens opposé dans la limite d'un couple maximal au-delà duquel la rotation est à nouveau autorisée avec en sus des pertes par frottement de l'élément de friction 7 sur la bague extérieure 14 et sur l'alésage 5b de l'élément extérieur 5.

Le mode de réalisation illustré sur les figures 5 et 6 est semblable aux précédents, à ceci près que les dispositions relatives de la roue libre 6 et de l'élément de friction 7 ont été inversées, l'élément de friction 7 est disposé entre la surface extérieure cylindrique 2c du manchon 2 et la bague massive 14 intérieure de la roue libre 6. Les éléments de coincement 15 sont disposés entre la piste 14c formée sur la surface cylindrique extérieure de la bague massive 14 et l'alésage 5b de l'élément extérieur 5. Le fonctionnement est semblable, à ceci près que la roue libre 6, en position de coincement, est solidaire de l'élément extérieur 5 et peut se déplacer angulairement par rapport au manchon 2 par glissement de l'élément de friction 7.

Le mode de réalisation illustré sur la figure 7 est à rapprocher de celui illustré sur les figures 1 à 4, à ceci près que l'élément de friction 7 est remplacé par un élément de friction 18 circonférentiellement continu fixé, par exemple par surmoulage, sur la bague extérieure 14 de la roue libre 6 entre les nervures 14a et 14b et radialement en saillie vers l'extérieur. L'élément de friction 18 est réalisé en matériau synthétique. Le choix du matériau et la précontrainte radiale de l'élément de friction 18 entre la bague massive 14 et l'alésage 5b de l'élément extérieur 5 déterminent le couple de friction et donc le couple maximum transmissible entre l'élément extérieur 5 et le manchon 2. Des pistes de roulement pour les éléments roulants 10 sont ménagées directement sur le manchon 2 et sur l'élément extérieur 5, respectivement à partir des surfaces 2e et 5a. La surface axiale 2e présente une longueur axiale accrue par rapport aux modes de réalisation précédents. En d'autres termes, les bagues de roulement sont monobloc avec le manchon 2 et l'élément extérieur 5 respectivement.

Le mode de réalisation illustré sur les figures 8 à 10 est semblable à celui illustré sur les figures 1 à 4, à ceci près que l'élément de friction 7 est remplacé par un élément de friction 19 se présentant sous la forme d'un anneau en tôle comprenant des languettes 19a radialement élastiques issues du corps 19b de l'anneau. L'anneau peut être circonférentiellement continu ou se présenter sous

la forme d'une bande coupée à bonne longueur et roulée sur elle-même avec ses deux extrémités bout à bout. Le corps 19b de l'élément de friction 19 est disposé en contact avec la bague massive 14 entre les nervures 14a et 14b, tandis que les languettes 19a, en saillie radialement vers l'extérieur, sont en contact avec l'alésage 9b du élément extérieur 5.

Dans le mode de réalisation illustré sur les figures 11 et 12, l'élément de friction 7 est remplacé par un dispositif de friction 20 à action axiale. La bague massive 14 de la roue libre 6 est d'épaisseur radiale réduite pour laisser un espace plus important au dispositif de limitation de couple 20 et est pourvue d'une surface extérieure axiale. En outre, une rainure 21 est formée dans l'alésage 5b de l'élément extérieur 5 pour y loger un circlips 22, à proximité de l'extrémité libre de l'alésage 5b.

Le dispositif de limitation de couple 20 qui entoure la bague massive 14 comprend deux anneaux de friction 23 comprenant une portion de friction 23a réalisée en matériau synthétique et une portion de support 23b, par exemple sous la forme d'une rondelle plate métallique. Les portions de friction 23a sont solidarisées à la portion de support 23b par exemple par collage ou surmoulage. Les anneaux de friction 23 sont solidaires en rotation de la bague extérieure 14 de la roue libre 6 par des moyens tels que des cannelures axiales 24 coopérant avec l'alésage des portions de support 23b de forme concordante. Les anneaux de friction 23 peuvent se déplacer axialement par rapport à la bague massive 14. Entre les deux anneaux de friction 23, est disposée une rondelle à action axiale 25, du type rondelle Belleville ou encore de type ondulé. Le dispositif de limitation de couple 20 comprend en outre un anneau 27 en forme de coupelle à section en L, emmanché dans l'alésage 5b de l'élément extérieur 5 et axialement en contact de butée contre le circlips 22 disposé dans la rainure 21. L'anneau 27 comporte une surface radiale de friction 27a.

Les portions de friction 23a des anneaux de friction 23 présentent des surfaces radiales de friction 23c, l'une en contact avec

l'anneau 27, et l'autre en contact avec une surface radiale 5c de l'élément extérieur 5 formant un épaulement entre les alésages 5a et 5b. Les anneaux de friction 23 sont donc mis en appui élastique contre les surfaces de friction correspondantes de l'élément extérieur 5 et de l'anneau 27 solidaire de l'élément extérieur 5. Le choix du matériau des anneaux de friction 23 et de la précontrainte axiale des anneaux par la rondelle 25 détermine le couple de friction et le seuil de couple maximal transmissible. Bien entendu, on pourrait prévoir une variante comprenant deux rondelles 25 ou encore un seul anneau 23 et une seule rondelle 25.

Le mode de réalisation illustré sur les figures 14 à 16 est proche de celui illustré sur les figures 1 à 4, à ceci près que la roue libre 6 comprend un ressort 28 pourvu de spires 29 en contact avec la surface extérieure 2c du manchon 2 et d'une extrémité 30 en saillie vers l'extérieur. L'élément de friction 7 comprend un corps 31 en forme d'anneau ouvert réalisé en matériau synthétique et pourvu d'une surface extérieure axiale 31a en contact avec l'alésage 5b de l'élément extérieur 5, une surface radiale 31b se raccordant à la surface axiale 31a, dirigée vers l'intérieur et en contact avec l'épaulement 5c de l'élément extérieur 5 et avec une surface radiale frontale de la bague extérieure 9 du palier à roulement 4, une surface axiale d'alésage 31c ajustée sur la surface extérieure 2c du manchon 2 et une surface radiale 31d disposée à l'opposé de la surface radiale 31b et joignant les surfaces axiales intérieure 31c et extérieure 31a. Vu en section transversale, le corps 31 présente une forme générale rectangulaire.

Toutefois, dans la surface axiale intérieure 31c est ménagée un logement annulaire 32 disposée sensiblement au centre du corps 31 dans le sens axial. En outre, une encoche 33 occupant un faible secteur angulaire est ménagée entre le logement 32 et la surface radiale 31b en contact avec le palier à roulement 4. L'encoche 33 débouche sur une surface radiale frontale de la bague intérieure 8 du palier à roulement 4. Les spires 29 du ressort 28 sont logées dans le logement annulaire 32 tandis que l'extrémité 30 en saillie vers l'extérieur est logée dans l'encoche 33.

Ainsi, l'une des extrémités libres du ressort 28 est solidaire en rotation du corps 31 tandis que les spires 29 sont en contact avec frottement sur la surface extérieure axiale 2c du manchon 2. Il en résulte que dans un sens de rotation relative entre le manchon 2 et le corps 31, le ressort tend à serrer et solidarise angulairement ledit manchon 2 et ledit corps 31. Au contraire, dans le sens de rotation relative opposé, les spires 29 ont tendance à se desserrer. Le manchon 2 et le corps 31 peuvent tourner librement l'un par rapport à l'autre dans ledit sens de rotation relative avec un léger frottement des spires 29 sur le surface axiale extérieure 2c du manchon 2.

Le corps 31 comprend en outre une autre rainure annulaire 34 ménagée à partir de la surface radiale 31d disposée à l'opposé du palier à roulement 4 et présentant un fond légèrement plus étendu radialement que l'entrée de ladite rainure 34. Un circlips 35 est disposé dans le fond de la rainure 34 en étant radialement rétreint temporairement lors de son montage. La rainure 34 est dimensionnée de telle sorte que lorsque le circlips 35 est en place dans le fond de la rainure 34, ledit circlips 35 exerce sur le corps 31 un effort radial vers l'extérieur. Le corps 31 étant radialement déformable de par le matériau utilisé et du fait que ledit corps 31 soit un anneau ouvert, la surface extérieure 31a du corps 31 est précontrainte radialement sur l'alésage 5b de l'élément extérieur 5, ce qui garantit la solidarisation du corps 31 et de l'élément extérieur 5 jusqu'à un certain couple qui peut être déterminé par les dimensions de l'élément extérieur 5, du corps 31 et du circlips 35 ainsi que par leurs matériaux constitutifs.

En d'autres termes, le corps 31 forme un élément unique faisant partie à la fois de la roue libre 6 et de l'élément de friction 7. En effet, le logement annulaire 32 et l'encoche 33 coopèrent avec le ressort 28, et la surface extérieure axiale 31a est en contact avec l'alésage 5b de l'élément extérieur 5 avec possibilité de glisser angulairement par rapport audit alésage 5b en cas de couple trop élevé.

Ainsi, en fonctionnement de prise de couple, au-delà d'une certaine valeur de couple, le corps 31 de l'élément de friction 7 se met

à tourner par rapport à l'élément extérieur 5, limitant ainsi à la valeur prédéterminée le couple transmis.

5 Les modes de réalisation illustrés concernent des roues libres dont les éléments de coincement sont des cames ou un ressort. Bien entendu, l'invention pourrait également fonctionner avec une roue libre dont le ou les éléments de coincement sont un ou des cliquets coopérant avec une piste crantée.

10 Grâce à l'invention, on accroît la longévité de la roue libre et des organes mécaniques montés en amont ou en aval par le filtrage des pics de couple effectué par l'organe de friction. La bague de la roue libre coopère également avec l'organe de friction, d'où un ensemble particulièrement compact facile à transporter, à manipuler et à monter dans un ensemble mécanique, par exemple entre un logement cylindrique et un arbre.



## REVENDICATIONS

1-Dispositif de palier à roue libre (1), du type comprenant un élément extérieur (5), un élément intérieur disposé dans l'élément extérieur, et une roue libre (6) pourvue d'au moins un élément de  
5 coincement (15), disposée entre l'élément intérieur et l'élément extérieur pour laisser libre un mouvement de rotation dans un sens entre l'élément extérieur et l'élément intérieur et pour transmettre un couple dans l'autre sens entre l'élément extérieur et l'élément intérieur, caractérisé par le fait que la roue libre (6) comprend une bague (14)  
10 pourvue d'une surface intérieure cylindrique et d'une surface extérieure cylindrique (14d), sensiblement alignées sur un plan radial perpendiculaire à l'axe de rotation du dispositif, et un organe limiteur de couple apte à limiter le couple transmis par la roue libre, l'organe limiteur de couple étant disposé radialement entre ladite bague (14) et  
15 l'élément extérieur (5) ou l'élément intérieur au contact de ladite bague et dudit élément.

2-Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'organe limiteur de couple est monté en série avec la roue libre (6) pour limiter le couple transmis par l'organe d'engagement  
20 unidirectionnel en position de transmission de couple.

3-Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que l'organe limiteur de couple comprend au moins un élément de friction (7).

4-Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que  
25 l'élément de friction (20) comprend une surface radiale de friction (23a).

5-Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que l'élément de friction (7) comprend une surface axiale de friction.

6-Dispositif selon l'une quelconque des revendications  
30 précédentes, caractérisé par le fait qu'il comprend un palier permettant à l'élément extérieur de tourner par rapport à l'élément intérieur

7-Dispositif selon la revendication 6, caractérisé par le fait que le palier est un palier à roulement (4).

8-Dispositif selon la revendication 7, caractérisé par le fait que des pistes de roulement pour des éléments roulants dudit palier sont ménagées dans les éléments intérieur et extérieur.

5 9-Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'organe limiteur de couple est disposé sur une surface extérieure (14d) de la roue libre.

10-Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que l'organe limiteur de couple est disposé dans un alésage de la roue libre.

10 11-Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'organe limiteur de couple comprend un anneau élastique ouvert pourvu d'une surface extérieure de frottement et d'une surface intérieure de frottement.

15 12-Dispositif selon la revendication 11, caractérisé par le fait que l'anneau est réalisé en tôle d'acier et présente une section en U pourvue de deux ailes axiales.

13-Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'organe limiteur de couple comprend une pluralité de languettes élastiques (19a).

20 14-Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'organe limiteur de couple comprend un anneau élastique (18) en matériau synthétique pourvu d'une surface extérieure ou intérieure de frottement et d'une surface respectivement intérieure ou extérieure de fixation.

25 15-Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'organe limiteur de couple comprend au moins un anneau de friction (23) et une rondelle élastique (25) de mise en appui axial de l'anneau de friction sur une surface de friction.

30 16-Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé par le fait que l'organe limiteur de couple comprend un corps en forme d'anneau ouvert.

17-Dispositif selon la revendication 16, caractérisé par le fait que l'organe limiteur de couple comprend, en outre, un élément élastique de mise en précontrainte dudit corps.

5 18-Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que la roue libre comprend un ressort pourvu d'une extrémité solidaire de l'organe limiteur de couple et de spires en contact de frottement sur l'élément intérieur ou extérieur.

10 19-Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les éléments de coincement de la roue libre sont des cames, des rouleaux ou des cliquets.

1/7

FIG. 1

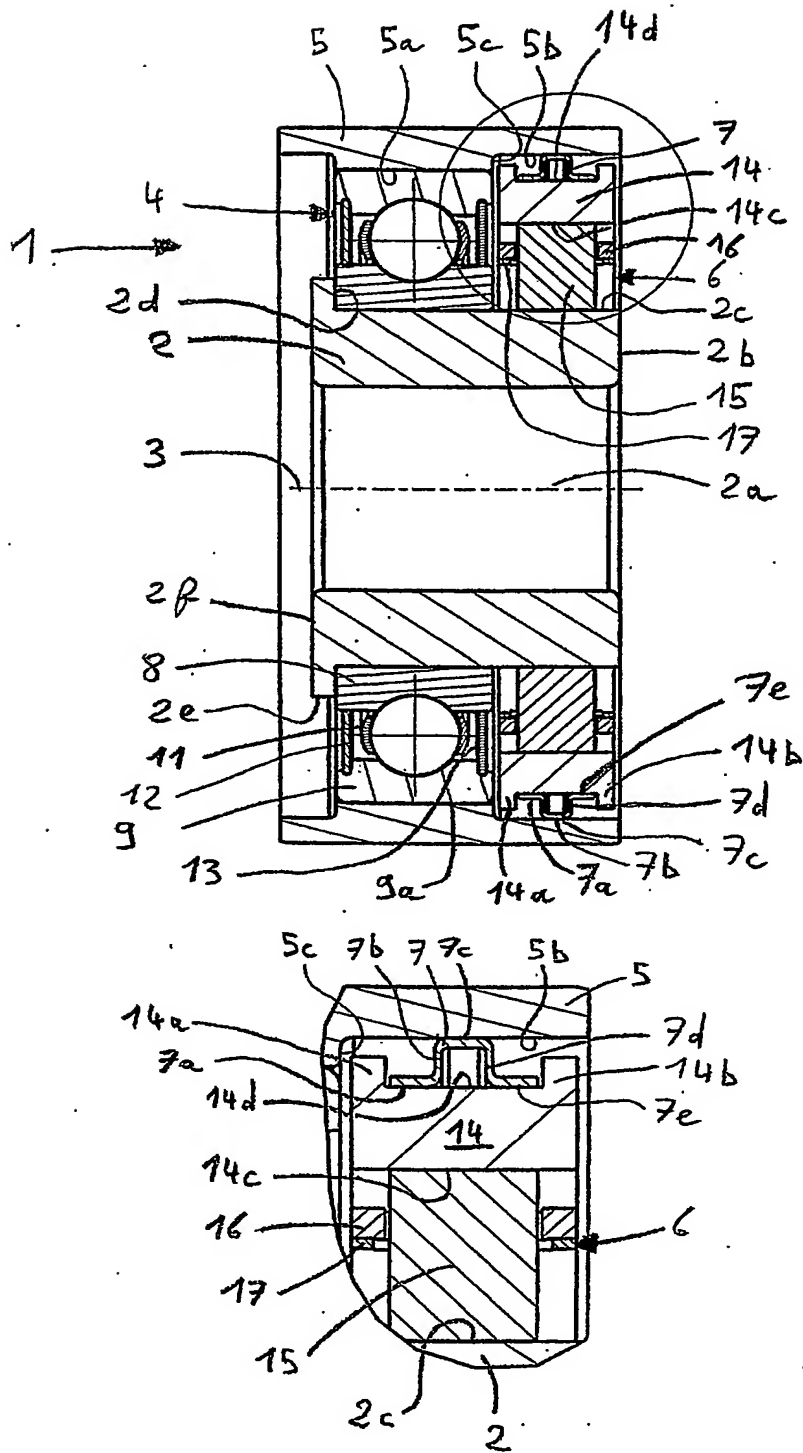


FIG. 2

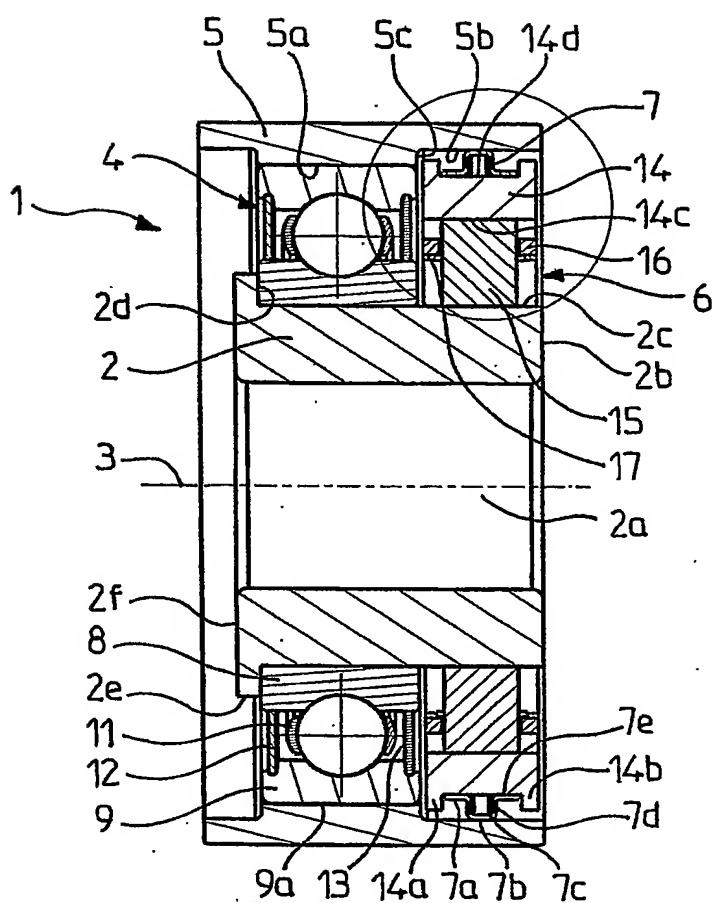


FIG.1

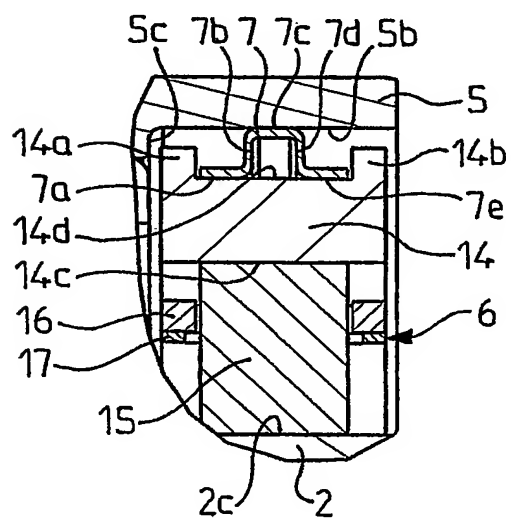


FIG. 2

FIG. 3

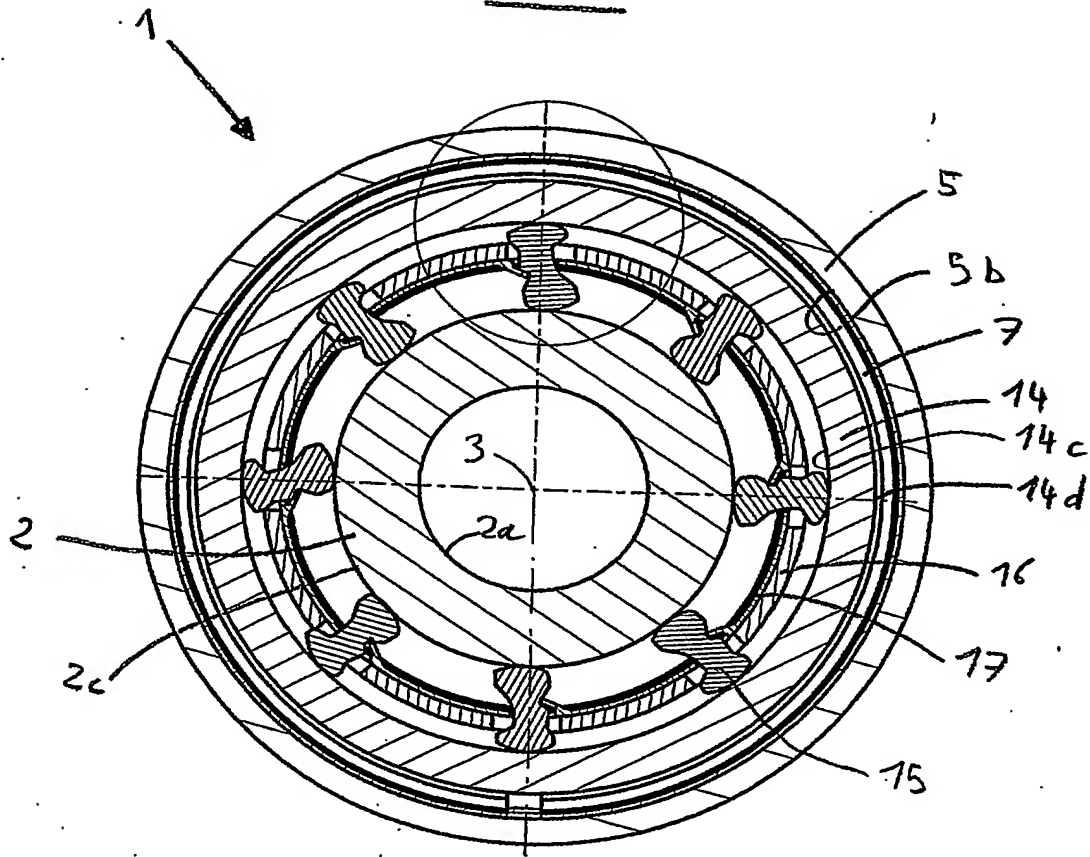
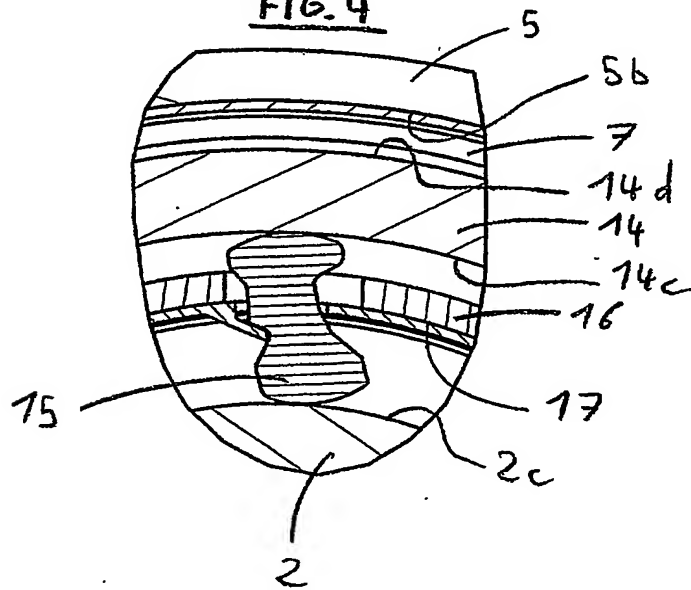


FIG. 4



2/7

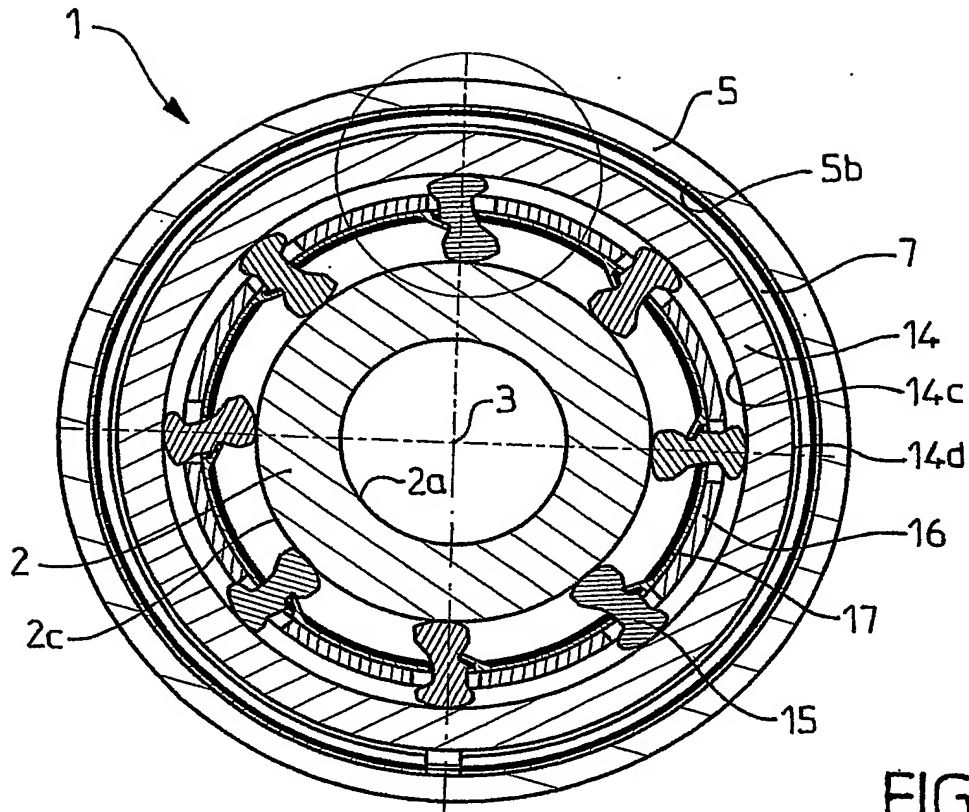


FIG. 3

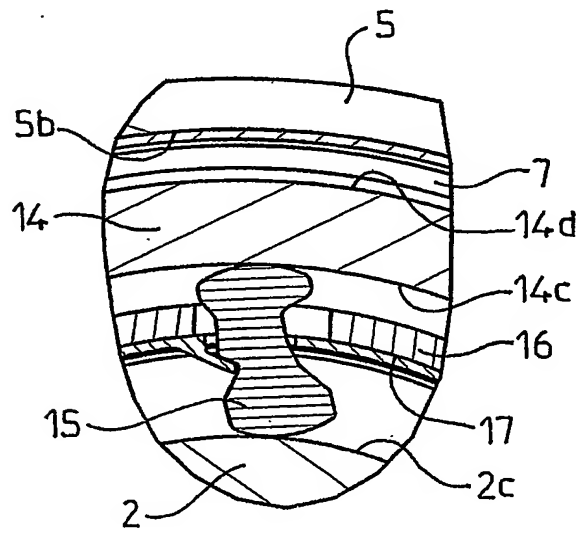


FIG. 4

FIG. 5

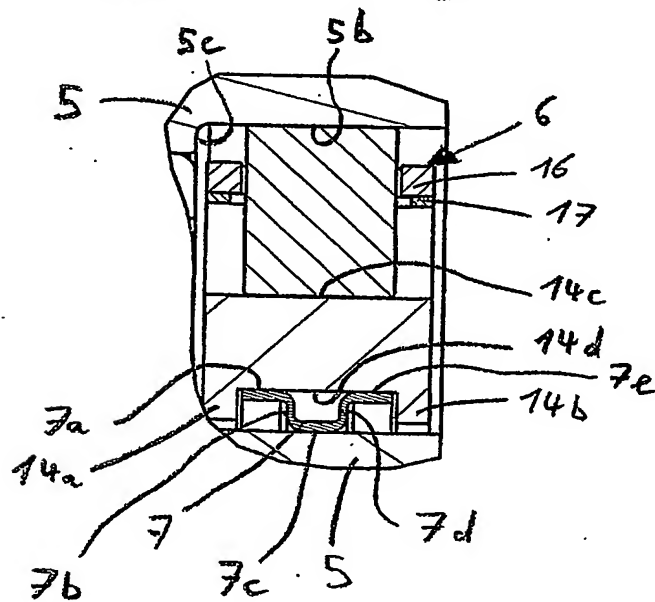
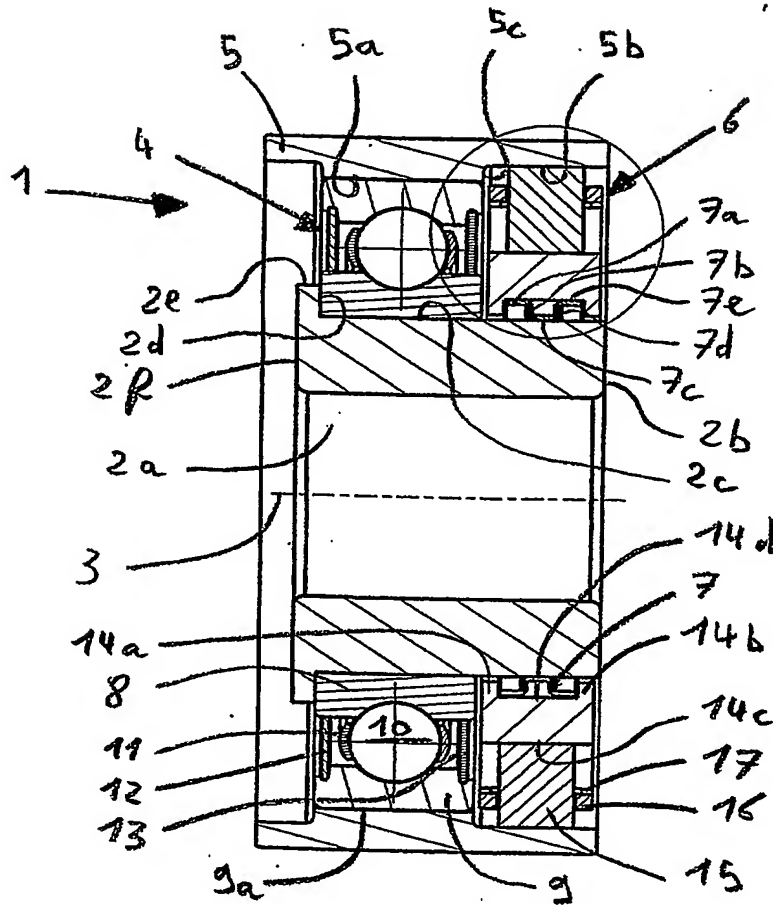


FIG. 6



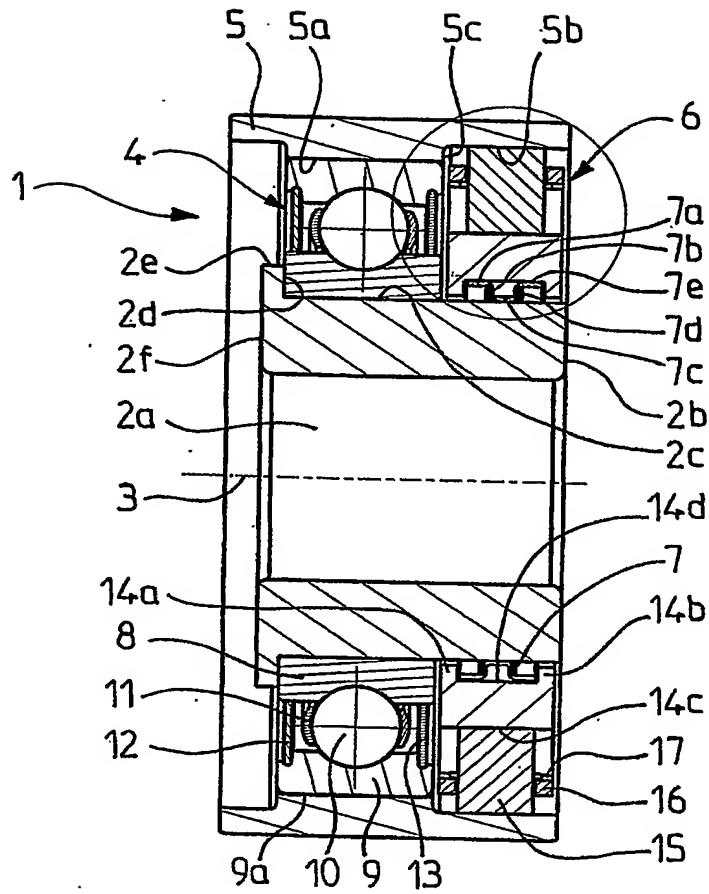


FIG. 5

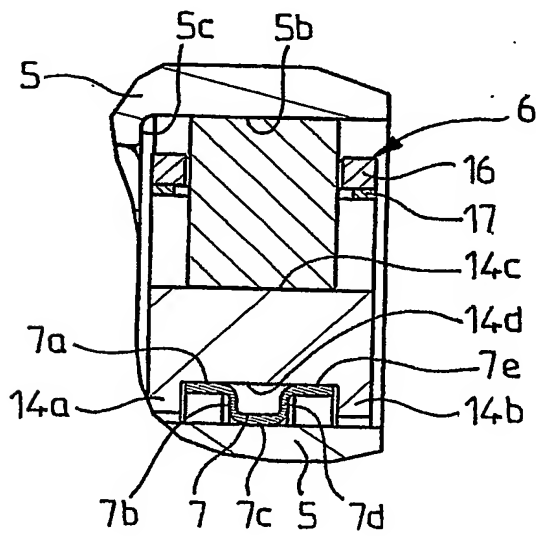


FIG. 6

FIG. 7.

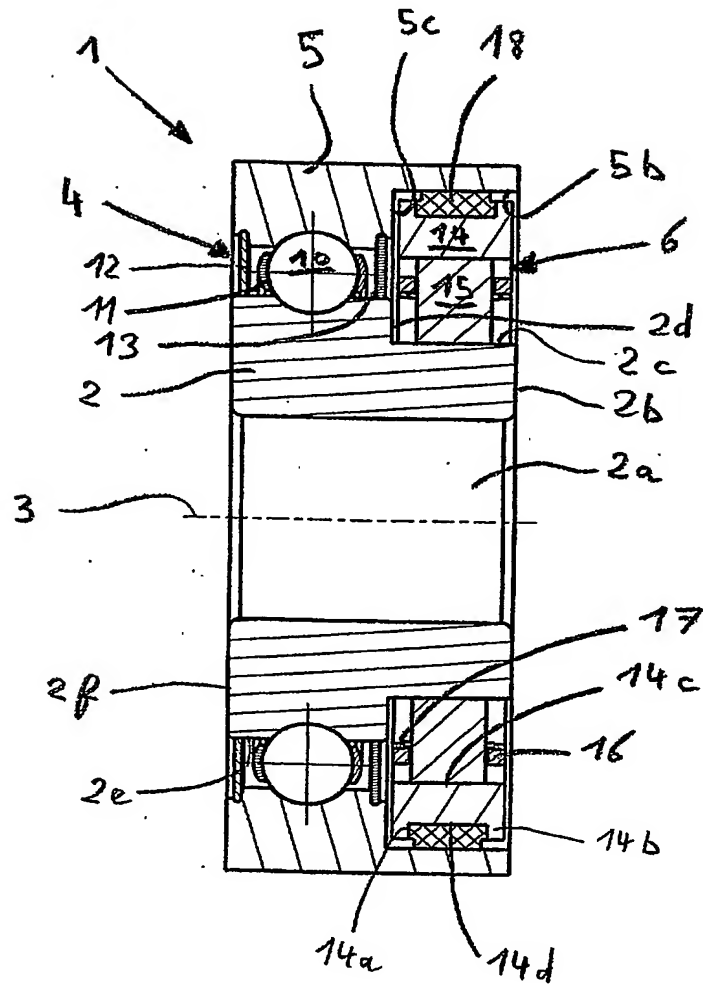


FIG. 7

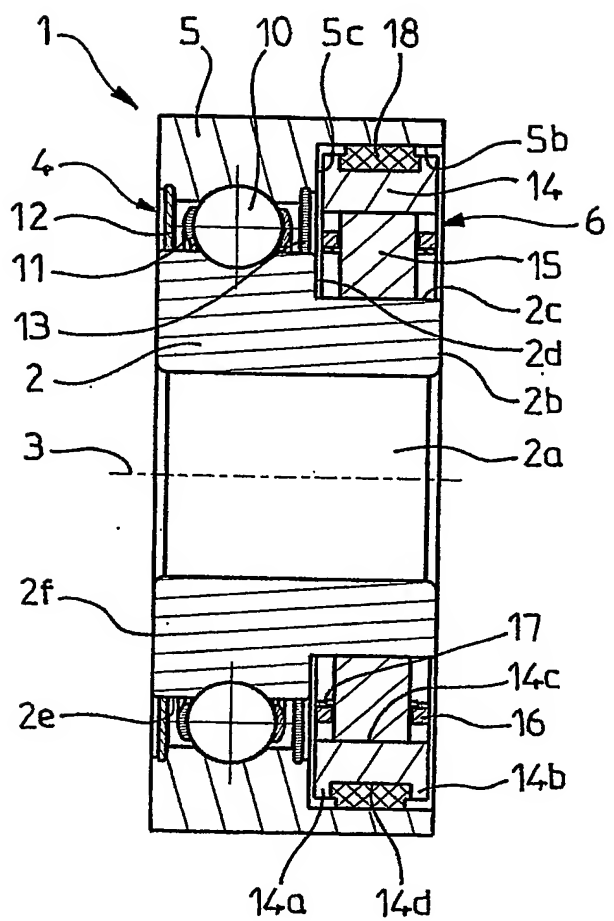


FIG. 8

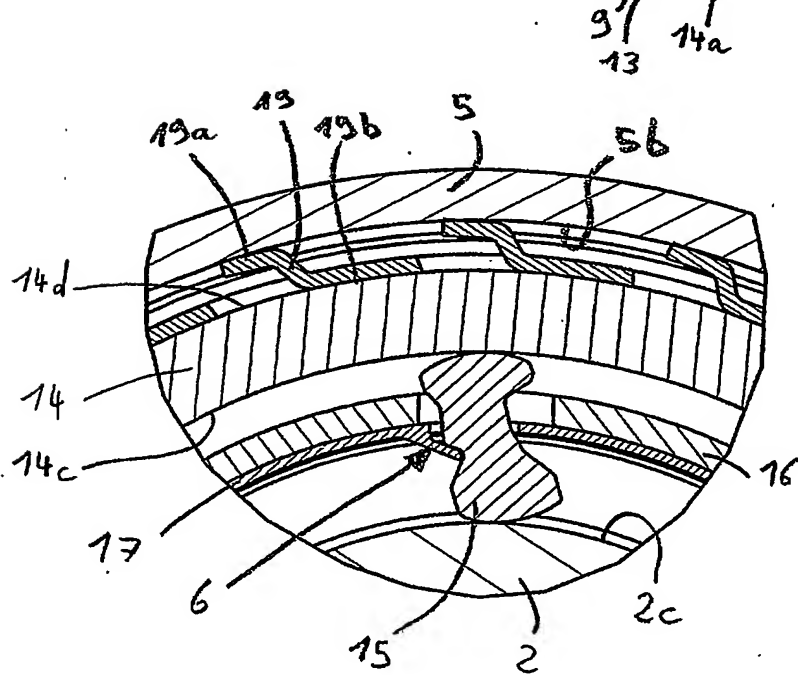
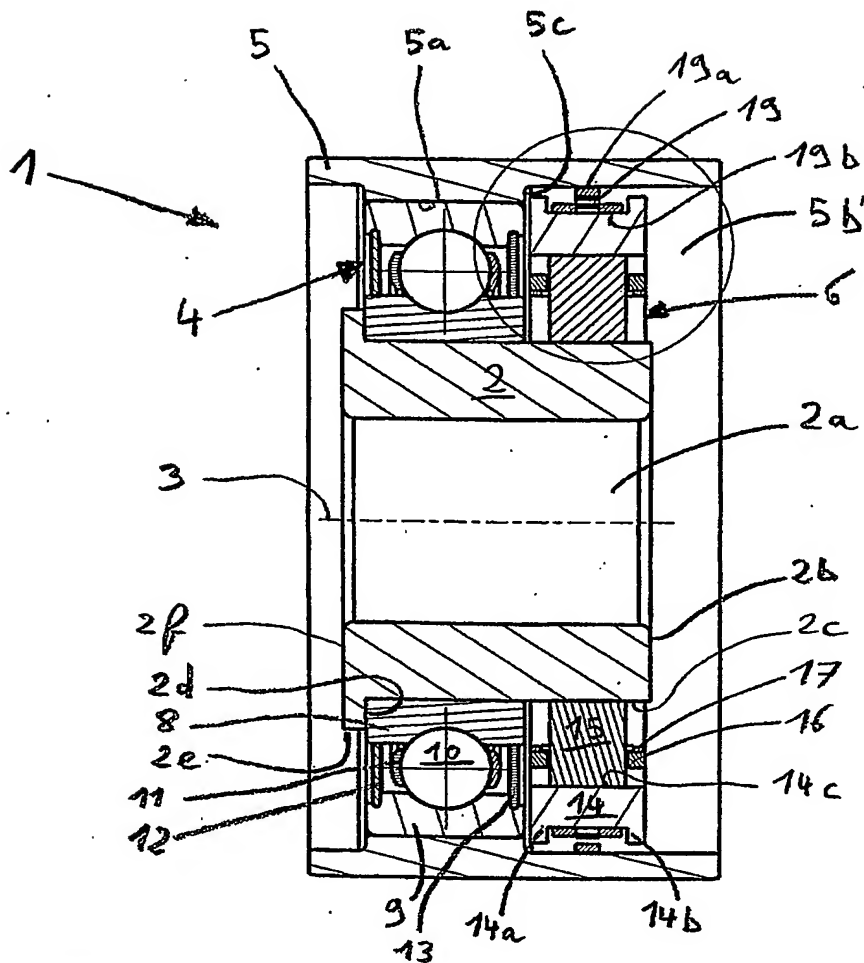


FIG. 9

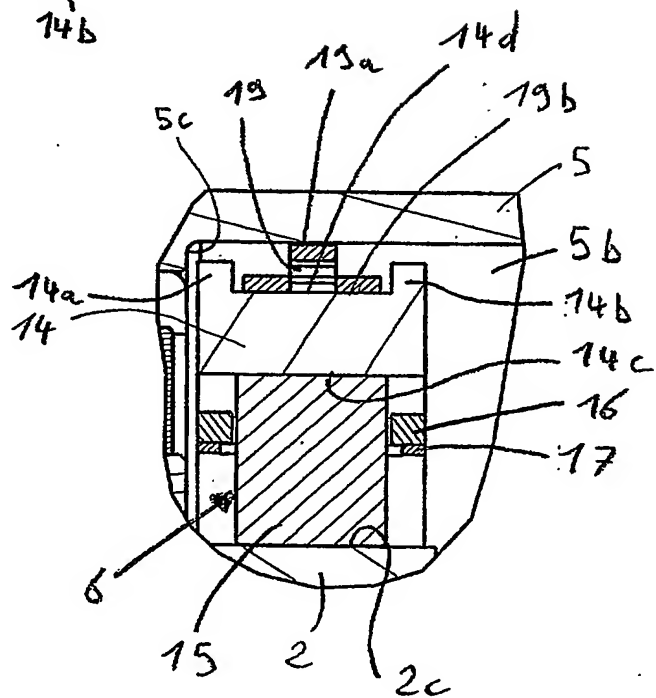


FIG. 10

5/7

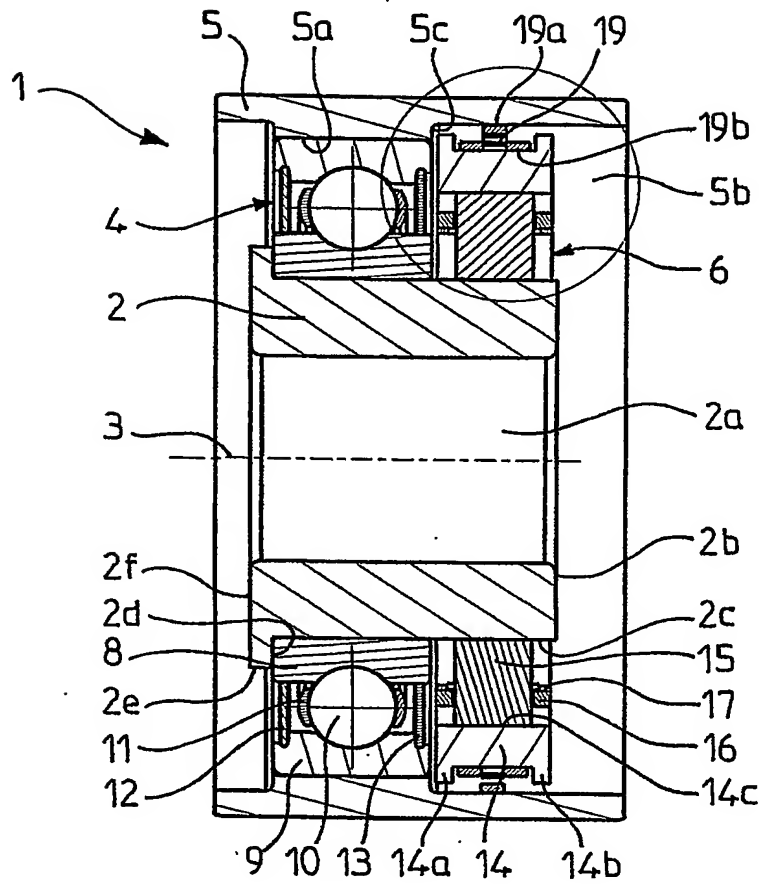


FIG. 8

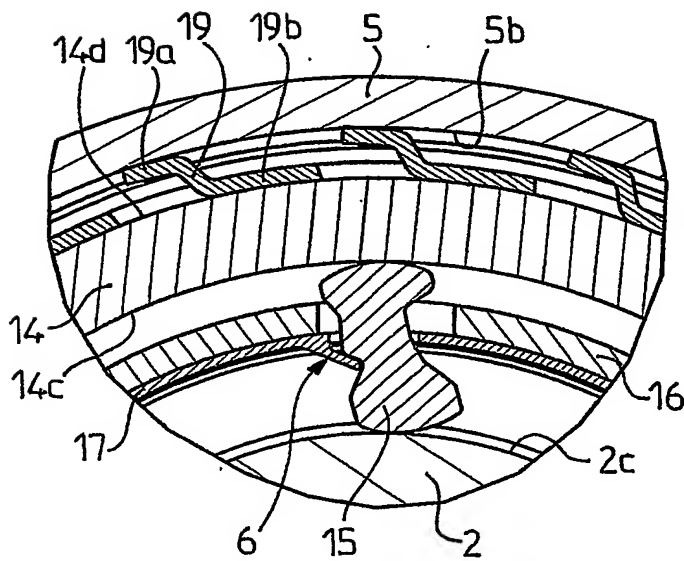


FIG. 9

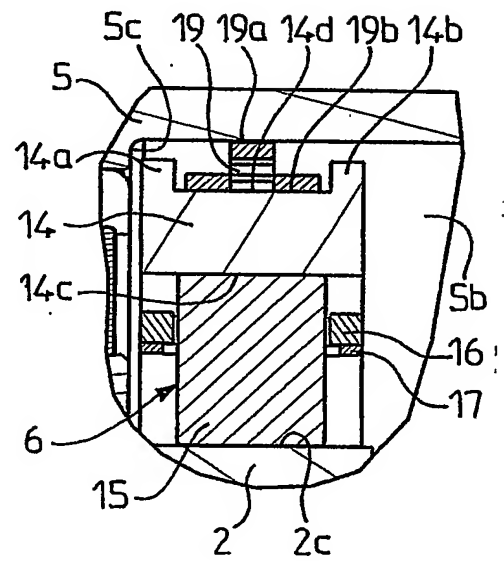


FIG. 10

FIG. 11

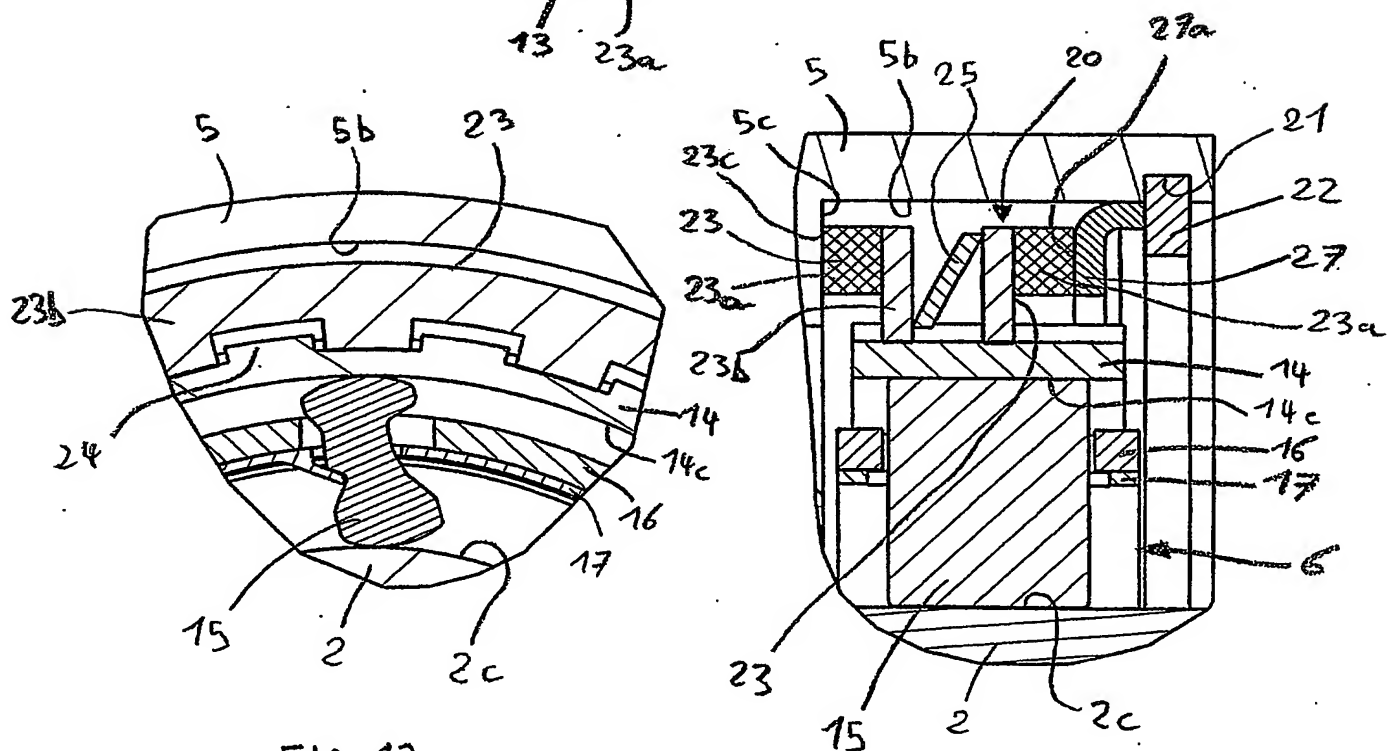
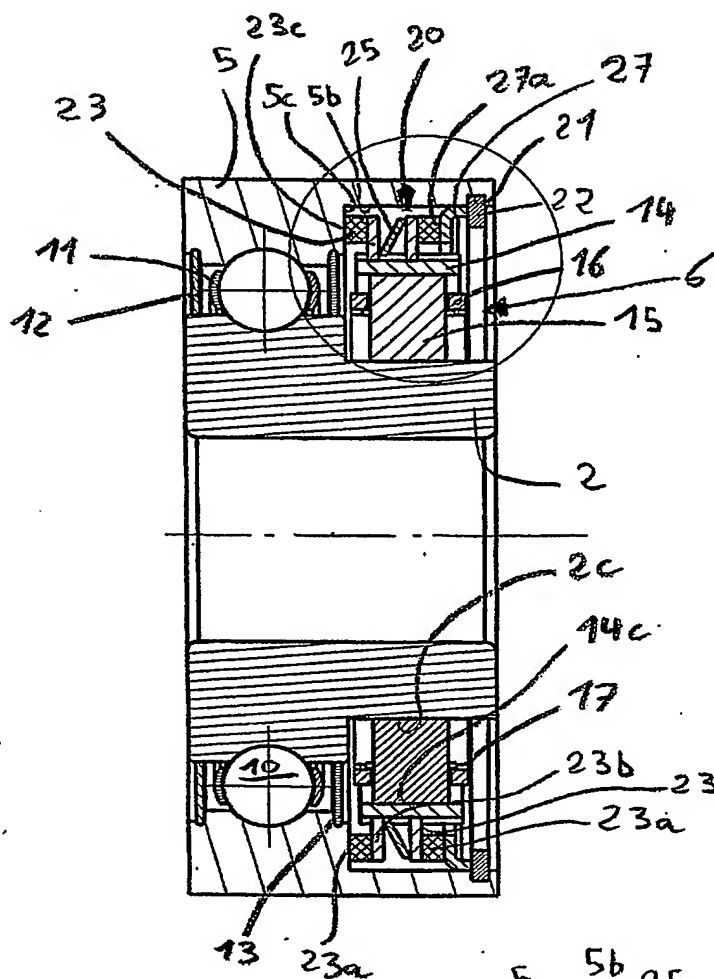


FIG. 12

FIG. 13

6/7

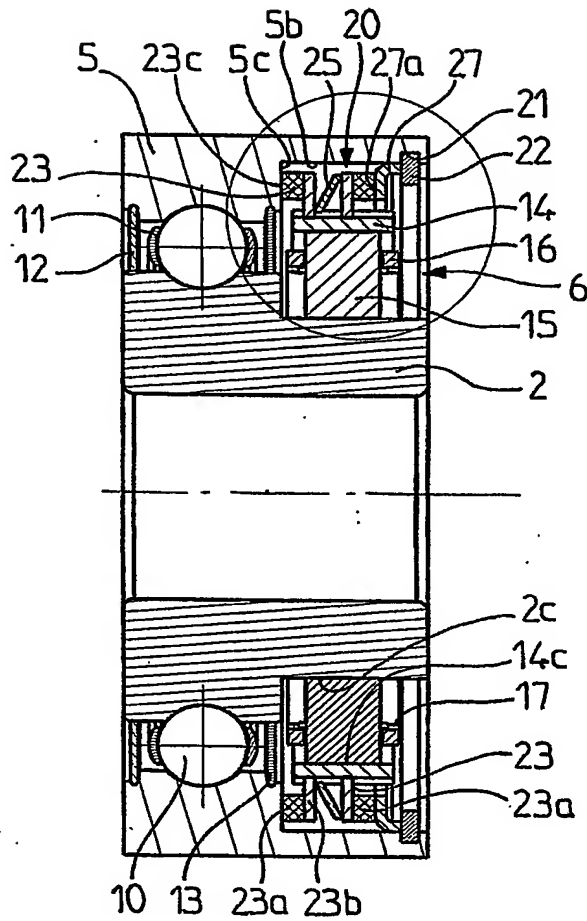


FIG.11

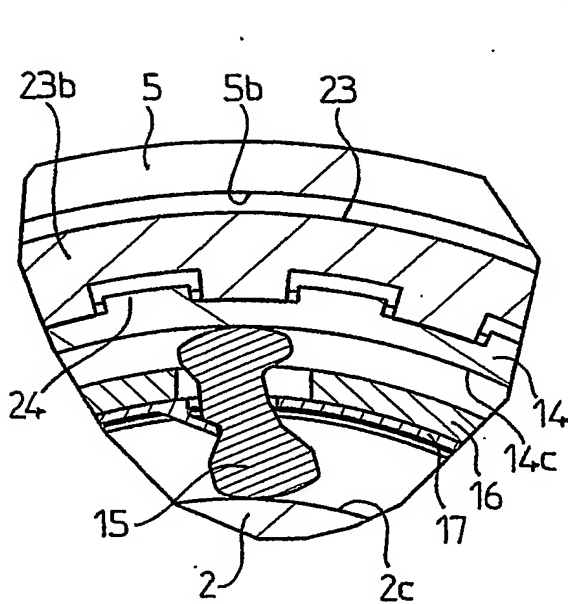


FIG.12

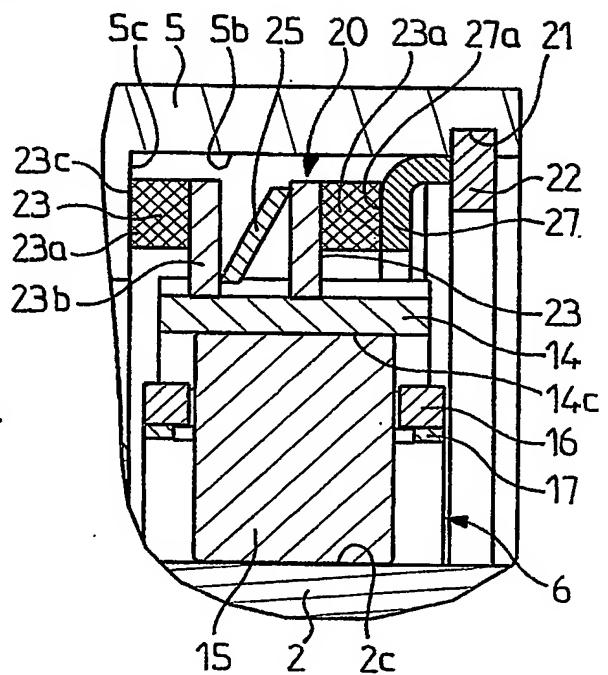


FIG.13

FIG. 14

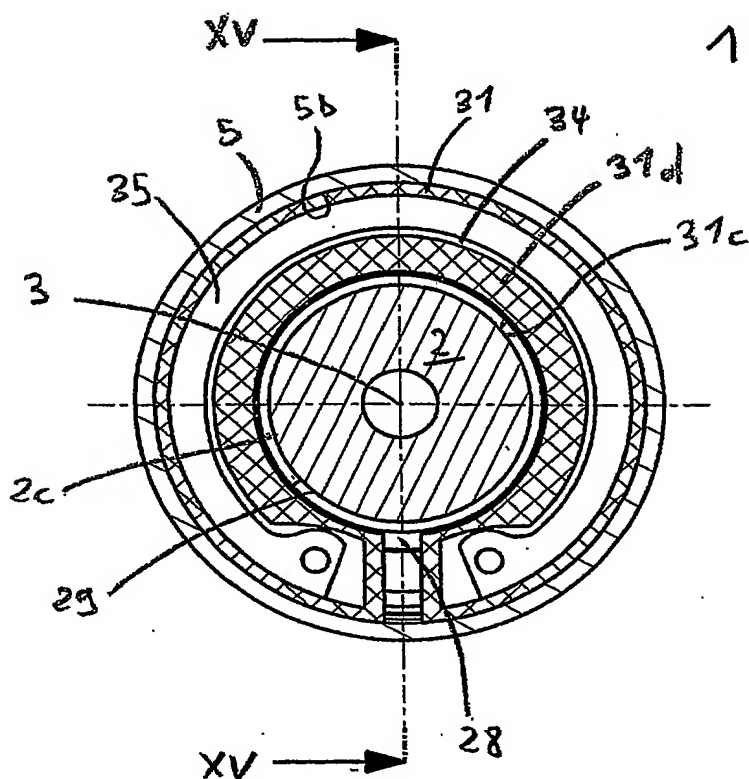


FIG. 15

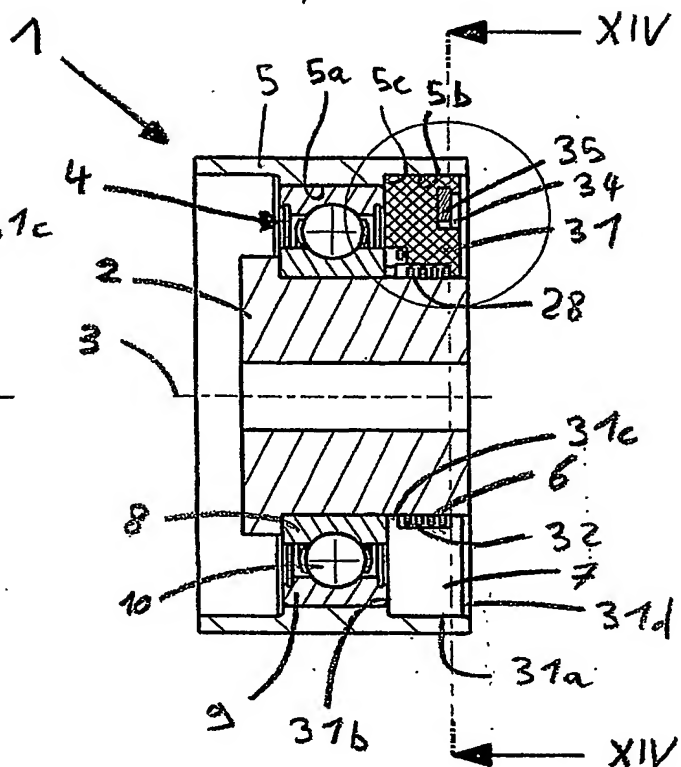


FIG. 16

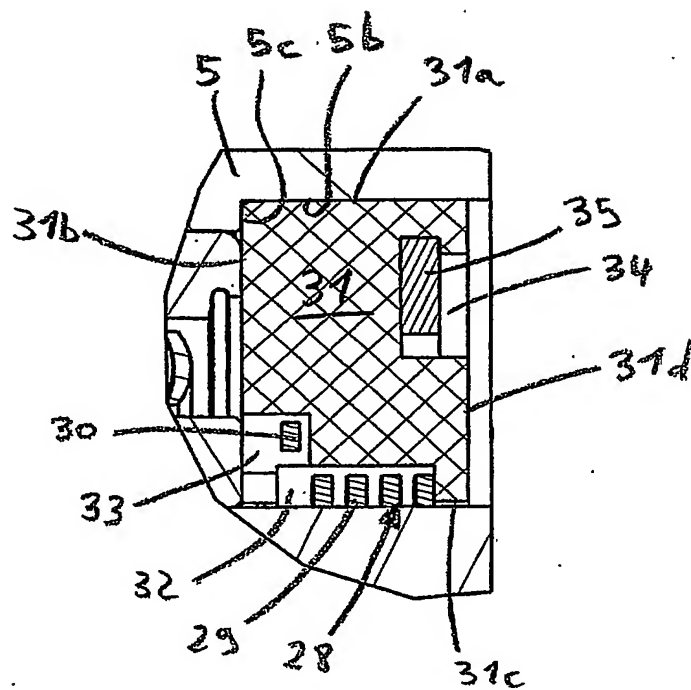




FIG.14

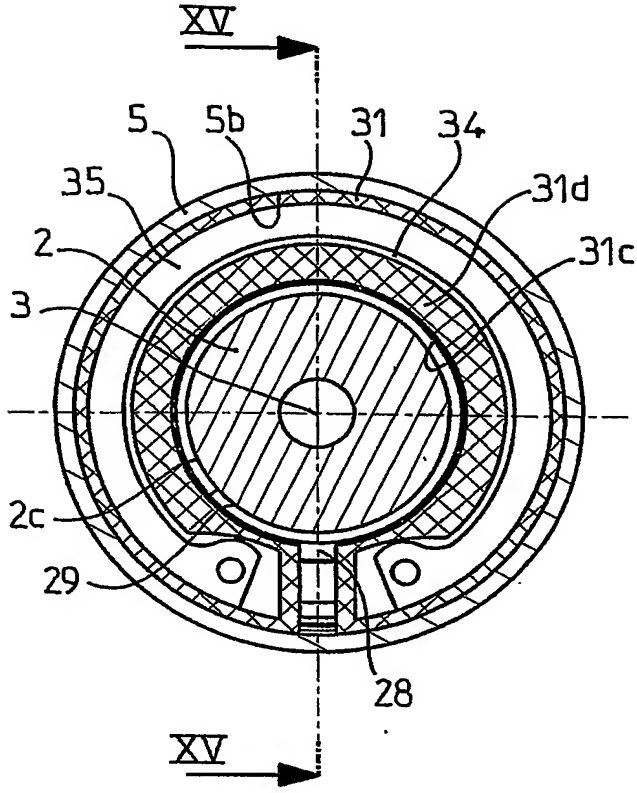


FIG.15

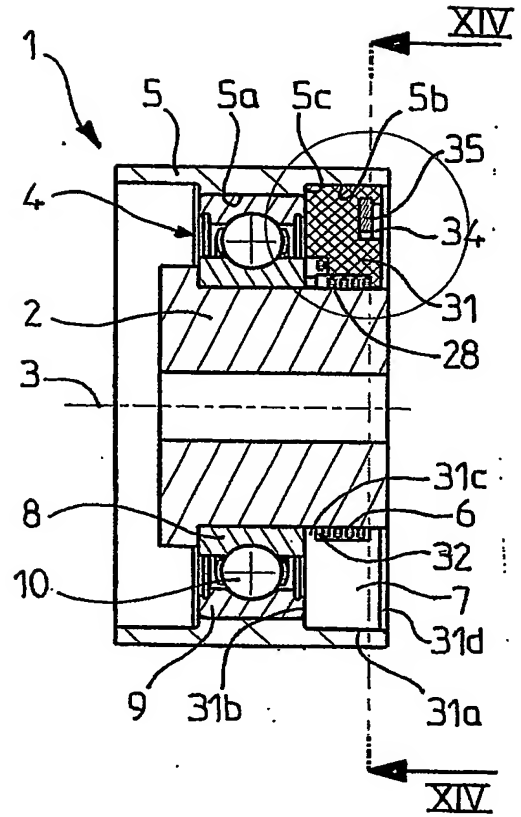
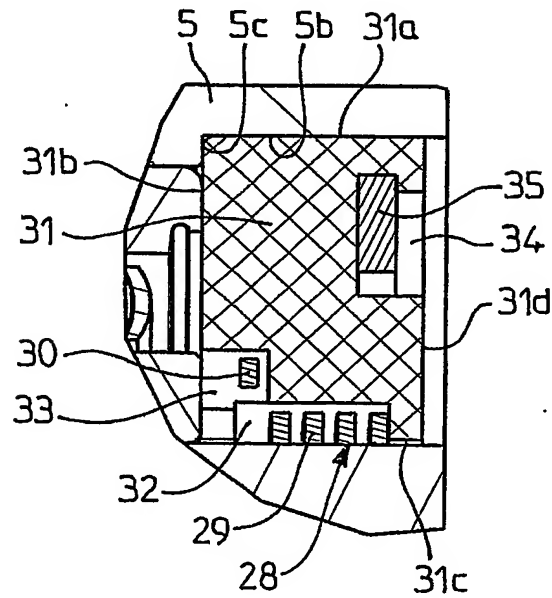


FIG.16



DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

**DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S)** Page N° 1.../2...

(À fournir dans le cas où les demandeurs et  
les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

**INV**

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 © W / 270601

<b>Vos références pour ce dossier (facultatif)</b>		B 03/2352 FR GK
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		03 09 239
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)		
Dispositif de palier à roue libre avec limiteur de couple.		
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b>		
Société Anonyme dite : SKF France		
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b>		
<b>1</b>	<b>Nom</b>	PONSON
	<b>Prénoms</b>	Frédéric
<b>Adresse</b>	<b>Rue</b>	1, Rue Georges Dreux
	<b>Code postal et ville :</b>	3 1 7 2 3 1 0 LUYNES
<b>Société d'appartenance (facultatif)</b>		
<b>2</b>	<b>Nom</b>	POULLE
	<b>Prénoms</b>	Thierry
<b>Adresse</b>	<b>Rue</b>	Le Chene
	<b>Code postal et ville</b>	3 1 7 3 1 7 1 0 NEUVY LE ROI
<b>Société d'appartenance (facultatif)</b>		
<b>3</b>	<b>Nom</b>	HAMADA
	<b>Prénoms</b>	Virginie
<b>Adresse</b>	<b>Rue</b>	55, avenue de Grammont
	<b>Code postal et ville</b>	3 1 7 0 1 0 1 0 TOURS
<b>Société d'appartenance (facultatif)</b>		
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)		Paris, le 19 Septembre 2003
		Francis ZAPALOWICZ, bm 92 2048 i Conseil en Propriété Industrielle.



**BREVET D'INVENTION**  
**CERTIFICAT D'UTILITÉ**  
Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

**cerfa**  
N° 11235\*03

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg  
75800 Paris Cedex 08  
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

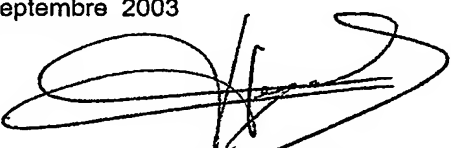
**DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S)** Page N° 2../2..

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

**INV**

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 270601

<b>Vos références pour ce dossier (facultatif)</b>		B 03/2352 FR GK
<b>N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL</b>		
<b>TITRE DE L'INVENTION</b> (200 caractères ou espaces maximum)  Dispositif de palier à roue libre avec limiteur de couple.		
<b>LE(S) DEMANDEUR(S) :</b>  Société Anonyme dite : SKF France		
<b>DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :</b>		
<b>1</b>	Nom	LESCORAIL
	Prénoms	Romuald
Adresse	Rue	27bis rue Croix Pasquier Appt. 42
	Code postal et ville	37100 Tours
Société d'appartenance (facultatif)		
<b>2</b>	Nom	CAILLAULT
	Prénoms	Claude
Adresse	Rue	5, rue Léon Joulin
	Code postal et ville	37100 TOURS
Société d'appartenance (facultatif)		
<b>3</b>	Nom	
	Prénoms	
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
<b>DATE ET SIGNATURE(S)</b> <b>DU (DES) DEMANDEUR(S)</b> <b>OU DU MANDATAIRE</b> (Nom et qualité du signataire)		Paris, le 19 Septembre 2003   Francis ZAPALOWICZ, bm 92 2048 i Conseil en Propriété Industrielle